

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-258234

(P2001-258234A)

(43) 公開日 平成13年9月21日 (2001.9.21)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>

識別記号

F I

テーマト\* (参考)

H 0 2 K 35/04

H 0 2 K 35/04

B 6 0 C 23/02

B 6 0 C 23/02

J

23/04

23/04

N

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号

特願2000-66140 (P2000-66140)

(22) 出願日

平成12年3月10日 (2000.3.10)

(71) 出願人 595153516

株式会社エヌ・ティ・ティ エムイー関西  
大阪市中央区島之内2-14-11

(72) 発明者 小林 芳一

大阪市中央区島之内2-14-11 株式会社  
エヌ・ティ・ティエムイー関西

(72) 発明者 黒川 直幸

大阪市中央区島之内2-14-11 株式会社  
エヌ・ティ・ティエムイー関西

(74) 代理人 100080746

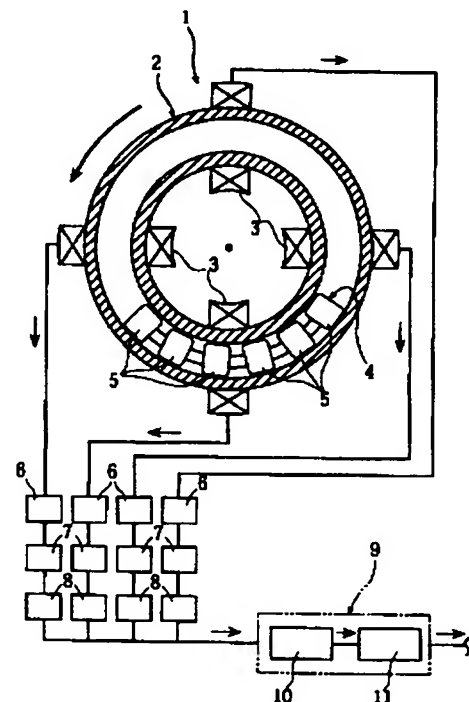
弁理士 中谷 武嗣

(54) 【発明の名称】 慣性発電装置及び通信システム

(57) 【要約】

【課題】 外部から給電すること無く、回転体自身で電力供給できる慣性発電装置を提供することを目的とする。

【解決手段】 回転体1に周方向に配設された環状滑走管路2と、滑走管路2に巻設された複数のコイル体3…と、滑走管路2の内部に移動自在となるように配設された磁石部材4と、を備え、回転体1の回転にて磁石部材4が滑走管路2の内部を慣性で相対的に移動することで起電するように構成されたものである。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 回転体1に周方向に配設された環状滑走路2と、該滑走路2に巻設された複数のコイル体3…と、該滑走路2の内部に移動自在となるように配設された磁石部材4と、を備え、回転体1の回転にて上記磁石部材4が上記滑走路2の内部を慣性で相対的に移動することで起電するように構成されたことを特徴とする慣性発電装置。

【請求項2】 磁石部材4は、複数の磁石5…を連珠状に連設して構成された請求項1記載の慣性発電装置。

【請求項3】 回転体1に配設された発電部20及び警報送出部21と、回転体1以外に配設された警報受信部22と、を備え、

上記発電部20は、回転体1に周方向に配設された環状滑走路2と、該滑走路2に巻設された複数のコイル体3…と、該滑走路2の内部に移動自在となるように配設された磁石部材4と、を備え、回転体1の回転にて上記磁石部材4が上記滑走路2の内部を慣性で相対的に移動することで起電するように構成され、

上記警報送出部21は、センサ部13を有し、該センサ部13にて検出された警報を、上記発電部20からの給電によって、無線で、上記警報受信部22へ送信するように構成されたことを特徴とする通信システム。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、慣性を利用して発電する慣性発電装置、及び、その発電を利用する通信システムに関する。

## 【0002】

【従来の技術】従来、ある回転体の内部の情報収集をするとき、その情報収集動作に必要な電力供給は、外部から供給する必要がある、通常は、外部設置のブラシと回転体のリングによる金属間接触により、電力供給が行われていた。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、金属間接触では、金属間接触部の周辺環境に大きく依存されたため、酸化や摩擦等による障害が発生し、定期的保守が必要であった。また、物理的に電源供給の出来ないこともあった。さらに、電池とした場合は、電力消費すると取り替える必要があった。

【0004】そこで、本発明は、外部から給電すること無く、回転体自身で電力供給できる慣性発電装置を提供すると共に、その電力を利用して、人体の入れない所や電源供給できない所でも回転体の内部の情報を伝達できる通信システムを提供することを目的とする。

## 【0005】

【課題を解決するための手段】上述の目的を達成するために、本発明に係る慣性発電装置は、回転体に周方向に配設された環状滑走路と、該滑走路に巻設された複

数のコイル体と、該滑走路の内部に移動自在となるように配設された磁石部材と、を備え、回転体の回転にて上記磁石部材が上記滑走路の内部を慣性で相対的に移動することで起電するように構成されたものである。

【0006】また、磁石部材は、複数の磁石を連珠状に連設して構成されたものである。

【0007】また、本発明に係る通信システムは、回転体に配設された発電部及び警報送出部と、回転体以外に配設された警報受信部と、を備え；上記発電部は、回転体に周方向に配設された環状滑走路と、該滑走路に巻設された複数のコイル体と、該滑走路の内部に移動自在となるように配設された磁石部材と、を備え、回転体の回転にて上記磁石部材が上記滑走路の内部を慣性で相対的に移動することで起電するように構成され；上記警報送出部は、センサ部を有し、該センサ部にて検出された警報を、上記発電部からの給電によって、無線で、上記警報受信部へ送信するように構成されたものである。

## 【0008】

【発明の実施の形態】以下、実施の形態を示す図面に基づき、本発明を詳説する。

【0009】図1は、本発明の慣性発電装置の実施の一形態を示し、回転体1に周方向に配設された環状滑走路2と、滑走路2に巻設された複数のコイル体3…と、滑走路2の内部に移動自在となるように配設された磁石部材4と、を備えている。そして、回転体1の回転にて磁石部材4が滑走路2の内部を慣性で相対的に移動することで起電するように構成されている。

【0010】具体的に述べると、滑走路2の内部は、滑らかに形成されており、磁石部材4は、滑走路2の内部に引っ掛からずに、周方向に対して自由に移動できるよう構成されている。

【0011】そして、磁石部材4は、回転体1が停止（静止）している際、自重により、滑走路2の下方位置にて静止しており、回転体1が軸心廻りに回転を開始した際も、同じ位置を継続しようとする慣性によって、滑走路2の下方位置にて静止（乃至微動）する。即ち、回転体1が軸心廻りに回転すると、回転体1の回転に影響を受けずにおこうとする慣性によって、見かけ上（相対的に）、磁石部材4は滑走路2の内部を滑走している。

【0012】このように、回転体1の回転にて、磁石部材4は、滑走路2の内部を、見かけ上、滑走すると共に、複数のコイル体3…の内部を、慣性で相対的に移動することとなる。

【0013】そして、磁石部材4がコイル体3の内部を通過することで、電磁誘導により、コイル体3が起電し、複数あるコイル体3…の各個は、磁石部材4が通過する毎に、起電パルスを発生する。

【0014】なお、磁石部材4は、複数（本発明では6

個)の磁石5…を連珠状に連結して構成されるのが望ましい。そのようにすれば、1つのコイル体3には、磁石部材4に設置される磁石5…の数の分だけ、起電パルスが発生させることができる。即ち、複数のコイル体3…の各個には、磁石部材4の磁石5…の各々が通過するたびに、起電パルスが発生することとなる。

【0015】この時、磁石部材4の先頭は、すでに滑走中のため、次のコイル体3の中を通過することになるため、磁石部材4の長さに影響するコイル体3においては、順次、磁石5が通過する度に、起電パルスを発生することになる。

【0016】具体的に述べると、1個のコイル体3に対して、1個の磁石5が通過するたびに、1個のパルスが発生する。このため、本発明では、磁石部材4には6個の(強力な)磁石5…が連結されており、1個のコイル体3に6個のパルスが発生する。そして、複数のコイル体3…を、滑走管路2の周囲に密な状態に設置しておくことで、1個のコイル体3の周辺に設置されている他のコイル体3…は、僅かな時間差による起電パルスを6個ずつ、次々と発生させることになる。なお、図1に示す複数のコイル体3…は、分かりやすくするために、4個のみ記載されている。

【0017】この、順次乃至ほぼ同時に発生する起電パルスを電力として利用するために、直流化して、直流積分を行う。また、直流積分した電流の電圧安定を図るため、(この電力を利用した例えば無線通信のキャリア信号の安定化を図るため、)直流化のすぐ後に、電圧平滑化し、その後、直流入力電圧の振幅制限を行う。

【0018】具体的に述べると、複数のコイル体3…の各々に、順次、トランス6とブリッジ7とフィルタ8とを、電気的に直列に接続しており、電圧変換器であるトランス6にて、コイル体3の電圧を上昇させ、ブリッジ7にて、トランス6からの交流出力電圧を直流両波整流する。そして、フィルタ8にて、両波整流後の波形尖頭値付近に存在する高周波雑音信号を除去して、各コイル体3…からの出力電流を集めて、電圧安定部9へ出力する。この電圧安定部9は、平滑化部10と振幅制限部11とで構成され、平滑化部10にて、直流リプル成分の除去を行い、振幅制限部11にて、直流電圧の上限ピーク値の制限を行う。この振幅制限部11の出力が、使用電力(発電)となる。

【0019】従って、回転体という電力供給の困難な物体に対して、回転体自身がその回転慣性を利用して、外部から電力供給を受けることなく、回転体自身で電力供給できる。

【0020】次に、図2に、本発明の通信システムの実施の一形態を示し、回転体1に配設された発電部20及び警報送出部21と、回転体1以外に配設された警報受信部22と、を備え、警報送出部21は、センサ部13を有し、センサ部13にて検出された警報を、発電部20からの給電に

よって、無線で、警報受信部22へ送信するように構成されている。

【0021】即ち、発電部20は、上述した慣性発電装置であり、本通信システムは、発電部20の電力を利用して、センサ信号に基づいた情報通信を行う。なお、図2に示すように、滑走管路2を、実際は(図1に示すように)環状であるが、説明のために直線的に展開して図示している。また、磁石部材4を、実際は(図1に示すように)弯曲した形状であるが、説明のために直線的に展開して図示している。さらに、複数のコイル体3…を、(図1に示すように)省略せずに、記載している。なお、図1と同符号は説明を省略する。

【0022】そして、本通信システムは、例えば、図3に示すように、自動車タイヤの減圧警報装置に適用される。

【0023】即ち、回転体1がタイヤ30にて構成され、発電部20が、タイヤ30のリム31の内周側に取り付けられている。また、警報送出部21のセンサ部13が、リム31にねじ込まれている。そして、センサ部13にて検出された(タイヤ30内部の減圧)警報を、発電部20からの給電によって、無線で、回転体1(タイヤ30)以外に設置された警報受信部22へ送信するように構成されている。

【0024】詳説すると、図2に示すように、警報送出部21は、センサ部13と通信情報コントロール部14と無線発信部15とで構成されている。センサ部13は、圧力センサであり、プラグ形状でタイヤ30のリム31にねじ込んで設置され(図3参照)、その出力は通信情報コントロール部14へ送られる。通信情報コントロール部14は、複数の通信用信号を発振しており、センサ部13の感知信号に対応した発振信号を選択して出力とし、無線発信部15へ送出する。無線発信部15は、自身が発信するキャリア信号に、通信情報コントロール部14から受けた通信用発振信号を変調して無線出力とし、警報出力する。

【0025】警報受信部22は、無線受信部16と通信情報コントロール部17と表示操作部18とで構成されている。無線受信部16では、警報送出部21内にある無線発信部15からの無線出力を受信し、通信情報コントロール部17に必要な信号を得るために復調する。通信情報コントロール部17では、この復調信号を分析して、警報種別を選択し、表示操作部18へ警報種別を送出する。表示操作部18では、警報種別信号を受けて、可視又は可聴等の表示とする。また、表示操作部18は、装置の停止や開始等の操作機能を有する。

【0026】従って、タイヤ30(回転体1)の回転による発電部20の慣性発電により、外部から給電することなく、回転体1自身で電力供給でき、タイヤ30の内部の情報(内圧の減少)を、無線で、外部へ伝達できる。

【0027】なお、回転体1は、自動車(飛行機)タイヤに限定されず、シャフトと、ハウジングと、シャフトとハウジングとの間に介装される軸受と、を備えたモー

タのハウジングとしてよく、軸受の焼き付けをセンサ部（温度センサ）で検知するようにしてもよい。

【0028】このように、回転体の内部の情報を、外部から電力供給を受けることなく、回転体による無給電慣性発電により、情報通信できる。言い換えると、人体の入れない所や、電源供給できない所でも、回転体であれば通信が可能となる。

【0029】なお、磁石部材4の磁石5…の配列は、[N-S][S-N]…[N-S][S-N]の逆極性で並べてもよいが、[N-S][N-S]…[N-S][N-S]の正極性で並べるのが望ましく、パルスの乱れを防止できる。

【0030】また、磁石5及びコイル体3の数量は、上述の実施の形態（図2参照）に限定されず、多い程、磁石5及びコイル体3の数量に比例してパルスが発生するため、大きな電力となる。

【0031】なお、本装置を、地球の引力圏外の遠くまで飛行する飛行体に利用してもよい。例えば、火星・木星と言った遠距離まで飛行する場合、僅かの飛行角度の差が、行き先で大きな位置差となるため、ジャイロ効果を利用することが多い。このジャイロ効果を使用するには、飛行体を回転させることになる。宇宙空間で太陽電池以外エネルギー補給する方法が無かったが、今回の方法で、エネルギー補給ができることになる。

【0032】また、本装置を、宇宙空間の無重力場において、疑似的引力を発生させるため遠心力を使う装置に利用してもよい。宇宙ステーションと言ったような、回転する遠心力で重心場をつくる場合、今回の装置が利用できる。この場合、回転体側内部から磁石を見ると、見かけ上、勝手に磁石が回転して発電しているような錯覚を起こす。回転体内部から見れば「永久運動」を起こしているかのような動きと、その発電方法である。

【0033】

【発明の効果】本発明は、上述の如く構成されているの

で、次に記載する効果を奏する。

【0034】（請求項1記載の慣性発電装置によれば）回転体1という電力供給の困難な物体に対して、回転体1自身が、その回転慣性を利用して、外部から電力供給を受けることなく、回転体1自身で電力供給できる。従って、太陽電池や燃料電池以外の新たな電源装置として利用することができる。

【0035】（請求項2記載の慣性発電装置によれば）磁石部材4を構成する連珠状に連設した磁石5…により、各コイル体3…に、連続起電を促すことができる。

【0036】（請求項3記載の通信システムによれば）回転体1内の警報送出部21にて消費する電力を、外部から電力供給を行うことなく、回転体1内の発電部20にて慣性を利用して自己発電することができ、センサ応用の新たな技術領域拡大となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の慣性発電装置の実施の一形態を示す簡略図である。

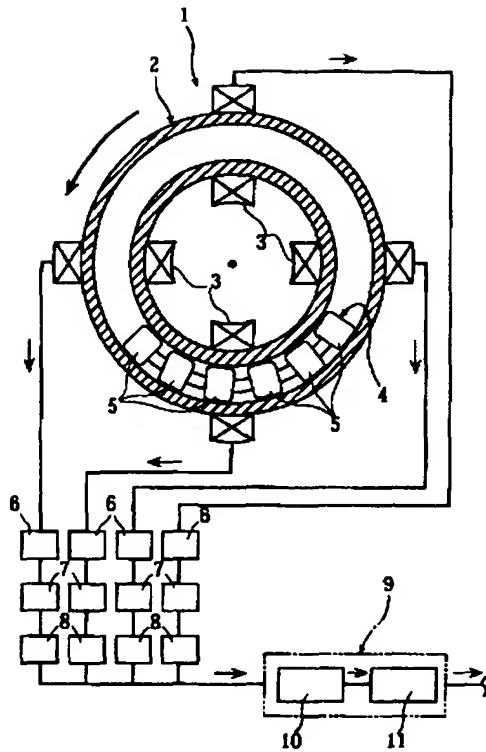
【図2】本発明の通信システムの実施の一形態を示す簡略図である。

【図3】本発明の通信システムの適用例を示す断面図である。

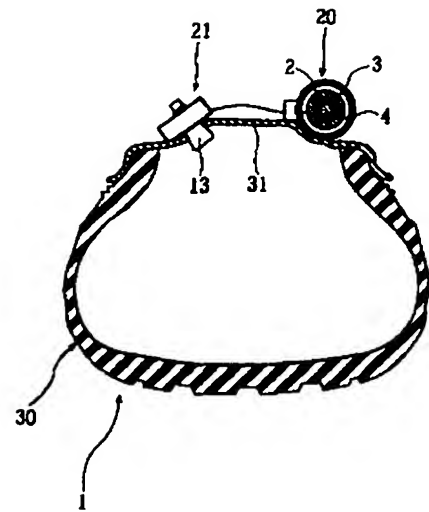
【符号の説明】

- 1 回転体
- 2 滑走管路
- 3 コイル体
- 4 磁石部材
- 5 磁石
- 13 センサ部
- 20 発電部
- 21 警報送出部
- 22 警報受信部

【図1】



【図3】



【図2】

